

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 2 月 1 1 日

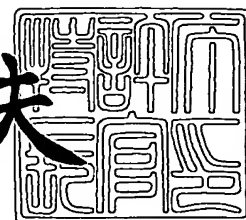
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 5 9 0 2 1
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 5 9 0 2 1]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社デンソー

2 0 0 3 年 1 1 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P14-12-014

【提出日】 平成14年12月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02N 11/00

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 大見 正昇

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 志賀 孜

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 新美 正巳

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 倉沢 忠博

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100080045

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014476

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004764

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スタータ用電磁スイッチ及びスタータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通電されて磁力を発生する励磁コイルと、
この励磁コイルの少なくとも外周を覆うスイッチケースと、
このスイッチケースの軸線方向一端側に配置される固定鉄心と、
前記励磁コイルの内径側に摺動可能に挿入され、前記固定鉄心との間にエアギャップを有して対向するプランジャと、
このプランジャの反エアギャップ側端部に連結され、前記スイッチケースの径方向両外側を軸線方向に沿って配置された連結部材と、
前記固定鉄心の反エアギャップ方向にて前記連結部材に絶縁保持され、その連結部材を介して前記プランジャと一体に可動する可動接点と、
この可動接点に対向して配置される固定接点とを有し、
前記励磁コイルが通電されて前記プランジャが前記固定鉄心側へ吸引されることにより、前記可動接点が前記固定接点に当接してスタータモータの通電回路を閉成するスタータ用電磁スイッチであって、
前記スイッチケースと前記励磁コイル及び前記プランジャは、それぞれ軸線と直交する断面形状が略長円形状に設けられ、
前記連結部材は、前記スイッチケースの短径方向の両外側に配置され、前記スイッチケースの外周面をガイド面として軸線方向に可動することを特徴とするスタータ用電磁スイッチ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載したスタータ用電磁スイッチにおいて、
前記スイッチケースは、略長円形状の短径方向に対向する二平面を有し、
前記連結部材は、前記二平面の両外側に配置され、その二平面をガイド面として軸線方向に可動することを特徴とするスタータ用電磁スイッチ。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載したスタータ用電磁スイッチにおいて、

前記連結部材は、前記プランジャの反エアギャップ側端部に固定されるフランジ部と、このフランジ部に連結される絶縁性を有したホルダ部とで構成され、このホルダ部が前記可動接点の外周部を両側から保持していることを特徴とするスタータ用電磁スイッチ。

【請求項 4】

回転力を発生するモータと、
このモータに駆動されて回転する出力軸と、
この出力軸上にヘリカルスプライン嵌合するピニオンと、
前記モータの軸方向反ピニオン側に配置される請求項 1～3 に記載した何れかのスタータ用電磁スイッチと、
前記ピニオンに係合して前記ピニオンの回転を規制するピニオン規制部材と、
前記プランジャの反エアギャップ側端部に設けられたフック部に係合して、前記プランジャの動きを前記ピニオン規制部材に伝達するクランクバーとを備え、
前記ピニオン規制部材に回転規制された前記ピニオンを前記ヘリカルスプラインの作用により反モータ方向へ移動させてエンジンのリングギヤに噛み合わせる方式のスタータ。

【請求項 5】

請求項 4 に記載したスタータにおいて、
前記電磁スイッチの外周部がエンドカバーによって覆われていることを特徴とするスタータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内燃機関を始動するためのスタータに用いられる電磁スイッチに関する。

【0002】

【従来の技術】

先に本出願人が提案した先願技術（特許文献 1 参照）がある。

この先願技術では、プランジャに対して可動接点を保持していた従来のロッド

を廃止して、励磁コイルを収容するスイッチケースの外側にプランジャと可動接点とを連結する連結部材を配置している。その連結部材は、プランジャに固定されるフランジ部と、このフランジ部に連結される樹脂製のホルダ部とで構成され、このホルダ部が可動接点を絶縁保持している。

【0003】

【特許文献1】

特願2002-110296

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記の先願技術では、円筒形を有するスイッチケースの径方向両外側に連結部材が配置されるため、その連結部材を含めた電磁スイッチの外径が大きくなり、スタータへの搭載性が低下するという問題があった。

また、連結部材を介してプランジャを回り止めする必要があるため、連結部材の位置決め（回り止め）に要する部品追加によりコストアップを招くという問題もある。更に、部品を追加すると、部品間の信頼性確保のために、位置決め精度や組付け精度が要求される。

【0005】

本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、プランジャと可動接点とを連結する連結部材をスイッチケースの外側に配置した電磁スイッチにおいて、連結部材を含めた電磁スイッチの外径を小さくでき、且つ部品を追加することなく連結部材及びプランジャの回り止めを行うことができる電磁スイッチを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

（請求項1の発明）

本発明は、励磁コイルの外周を覆うスイッチケースの径方向両外側を軸線方向に沿って延設された連結部材を有し、この連結部材によってプランジャと可動接点とが連結されたスタータ用電磁スイッチであり、

スイッチケースと励磁コイル及びプランジャは、それぞれ軸線と直交する断面

形状が略長円形状に設けられ、連結部材は、スイッチケースの短径方向の両外側に配置され、スイッチケースの外周面をガイド面として軸線方向に可動することを特徴とする。

【0007】

この構成によれば、スイッチケースの短径方向に連結部材が配置されるので、その連結部材を含めたスイッチケースの短径方向における電磁スイッチの外径を小さくできる。

また、連結部材をスイッチケースの短径方向の両外側に配置しているので、連結部材がスイッチケースの長径方向へ回転することを阻止できる。つまり、位置決め用の別部品を追加することなく、連結部材の回り止めが可能となる。

【0008】

(請求項2の発明)

請求項1に記載したスタータ用電磁スイッチにおいて、

スイッチケースは、略長円形状の短径方向に対向する二平面を有し、連結部材は、二平面の両外側に配置され、その二平面をガイド面として軸線方向に可動することを特徴とする。

この場合、連結部材をスイッチケースの凸曲面に沿って形成する必要がなく、スイッチケースの平面部に対向して平面形状にできるので、連結部材の加工が容易であり、且つ精度良く形成できる。

【0009】

(請求項3の発明)

請求項1または2に記載したスタータ用電磁スイッチにおいて、

連結部材は、プランジャの反エアギャップ側端部に固定されるフランジ部と、このフランジ部に連結される絶縁性を有したホルダ部とで構成され、このホルダ部が可動接点の外周部を両側から保持していることを特徴とする。

この構成によれば、ホルダ部によって可動接点を確実に保持できるので、作動時（プランジャが移動する時）に可動接点がふらつくことなく、安定した動作が可能となる。また、ホルダ部が絶縁性を有するので、絶縁部材を使用する必要がなく、ホルダ部によって可動接点を直接保持できるため、機械的強度も向上する

。

【0 0 1 0】

(請求項 4 の発明)

本発明は、モータの軸方向反ピニオン側に請求項 1 ～ 3 に記載した何れかのスタータ用電磁スイッチが配置され、その電磁スイッチのプランジャに設けられたフック部に係合するクランクバーを介してプランジャの動きがピニオン規制部材に伝達され、そのピニオン規制部材に回転規制されたピニオンをヘリカルスプラインの作用により反モータ方向へ移動させてエンジンのリングギヤに噛み合わせる方式のスタータである。

このスタータは、電磁スイッチの吸引力でピニオンを軸方向に押し出す必要がないので、大きな吸引力を必要とせず、電磁スイッチを小型化できる。

【0 0 1 1】

(請求項 5 の発明)

請求項 4 に記載したスタータにおいて、

電磁スイッチの外周部がエンドカバーによって覆われていることを特徴とする。本発明の電磁スイッチは、連結部材がスイッチケースの外側に配置されるので、連結部材とスイッチケースとの摺動隙間に異物が混入することを防ぐ必要がある。これに対し、スタータのエンドカバーによって電磁スイッチの外周部を覆うことにより、電磁スイッチ専用のカバーを用いる必要がない。また、専用のカバーを必要としないため、電磁スイッチの外径が大きくなることもない。

【0 0 1 2】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図 1 はスタータ 1 の断面図である。

本実施例のスタータ 1 は、回転力を発生するモータ 2 と、このモータ 2 の通電電流を ON/OFF する電磁スイッチ 3、モータ 2 に駆動されて回転する出力軸 4、この出力軸 4 上を移動可能に配置されるピニオン 5、モータ 2 の起動時にピニオン 5 の回転を規制するピニオン規制部材 6、及び電磁スイッチ 3 の吸引力を利用してピニオン規制部材 6 を作動させるクランクバー 7 等を備えている。

【0013】

モータ 2 は、ヨーク 8、磁極 9（永久磁石）、アーマチャ 10、及びブラシ 11（図 2 参照）等から構成される周知の直流電動機であり、電磁スイッチ 3 によってモータ接点（後述する）が閉じると、バッテリー電流がブラシ 11 を通じてアーマチャ 10 に流れることにより、アーマチャ 10 に回転力を生じる。

このモータ 2 は、ヨーク 8 の前端側に組み合わされるフロントハウジング 12 と、ヨーク 8 の後端側に組み合わされるエンドカバー 13 との間に挟持されている。

【0014】

電磁スイッチ 3 は、図 1 に示す様に、スタータ 1 の後部（モータ 2 の後側）において、内蔵するプランジャ 14 の動作方向（図示上下方向）がモータ 2 の軸方向（図示左右方向）と交差する向きに配置され、板バネから成るバンド等（図示せず）により台座 15 に固定されている。

この電磁スイッチ 3 は、IG スイッチ 16（図 2 参照）の ON 操作により通電されて磁力を発生する励磁コイル 17 と、この励磁コイル 17 の外周を覆うスイッチケース 18、このスイッチケース 18 の軸線方向一端側に配置される固定鉄心 19、励磁コイル 17 の内径側に図示しない筒状のスリーブを摺動面として挿入される上記のプランジャ 14、及びモータ接点を形成する第 1 接点部 A と第 2 接点部 B（図 2 参照）等を備えている。

【0015】

スイッチケース 18 と励磁コイル 17 及びプランジャ 14 は、それぞれ軸線と直交する断面形状が長径と短径とを有する略長円形状に設けられ、且つ短径方向に対向する外周面同士が略平行な平面部によって形成されている（図 4 参照）。なお、略長円形状として、長径方向の外周面と短径方向の外周面とが曲率の異なる曲面で構成される略楕円形状でも良い。

スイッチケース 18 は、図 4 に示す様に、励磁コイル 17 の外周を囲む筒壁部 18a と、励磁コイル 17 の他端面に対向して筒壁部 18a の他端側開口部に設けられる環状の側壁部 18b とで形成され、筒壁部 18a の短径方向に対向する壁面同士が略平行な平面部 18c によって形成されている。

【0016】

固定鉄心 19 は、スイッチケース 18 の外形と同じく略長円形状に設けられ、スイッチケース 18 の一端側開口部を塞いで配置され、スイッチケース 18 と共に固定磁路を形成している。

プランジャ 14 は、固定鉄心 19 とエアギャップ G (図 1 参照) を有して対向し、その固定鉄心 19 に対し、リターンスプリング 20 により図示下方へ付勢されている。

プランジャ 14 の反エアギャップ側端面には、下述するフランジ部 21 と共にフック部 22 が圧入等により固定されている。このフック部 22 は、クランクバー 7 の一端部を係合できる様に、鉤型に設けられている (図 4 参照)。

【0017】

フランジ部 21 は、図 4 に示す様に、一定の幅を有する金属板を略コの字状に折り曲げて形成された一組の腕部 21a を有し、この一組の腕部 21a がプランジャ 14 の短径方向両外側に設けられ、且つスイッチケース 18 の外側に配置される。このフランジ部 21 は、ホルダ部 23 (図 3 参照) と共に本発明の連結部材を構成するもので、プランジャ 14 の移動に伴い、一組の腕部 21a がスイッチケース 18 の平面部 18c をガイド面として軸線方向に可動する。

【0018】

ホルダ部 23 は、例えば絶縁性を有する樹脂製で、スイッチケース 18 の平面部 18c の外側でフランジ部 21 の腕部 21a に連結され、フランジ部 21 と一体に可動する。但し、フランジ部 21 の腕部 21a とホルダ部 23 との間には、第 1 接点部 A が ON した時に接点圧を付与する接点圧スプリング 26 が組み込まれており、この接点圧スプリング 26 を介して両者 (フランジ部 21 とホルダ部 23) が相対移動できる様に連結されている。

【0019】

第 1 接点部 A は、第 1 の可動接点 24 と第 1 の固定接点 25 とで構成される。

第 1 の可動接点 24 は、図 3 に示す様に、固定鉄心 19 の反エアギャップ方向に配置され、自身の外周部が両側からホルダ部 23 に絶縁保持されると共に、リード線 11a (図 1 参照) を介して正極ブラシ 11 に接続されている。なお、フ

ランジ部 21 の腕部 21a とホルダ部 23 との間には、第 1 の可動接点 24 が第 1 の固定接点 25 に当接した時に接点圧を付与する接点圧スプリング 26 が組み込まれている。

第 1 の固定接点 25 は、エンドカバー 13 を貫通して取り付けられた端子ボルト 27 の頭部に接続され、第 1 の可動接点 24 と対向して配置されている。

端子ボルト 27 は、バッテリーケーブルを介して車載バッテリー 28 (図 2 参照) に接続される。

【0020】

第 2 接点部 B は、第 2 の可動接点 29 と第 2 の固定接点 30 とで構成される。

第 2 の可動接点 29 は、上記のホルダ部 23 に弾力を持たせた導通板 31 (例えば銅板) を介して支持されている。なお、導通板 31 は、第 2 の可動接点 29 が第 2 の固定接点 30 に当接した時に、接点圧を付与する接点圧スプリングとして機能する。

第 2 の固定接点 30 は、端子ボルト 27 に導通板 32 を介して電氣的に接続され、第 2 の可動接点 29 と対向して配置されている。この第 2 の固定接点 30 は、第 1 の固定接点 25 より電気抵抗の大きい材料 (例えばカーボン材) を使用して形成されている。

【0021】

第 1 接点部 A と第 2 接点部 B は、モータ 2 の起動時にアーマチャ 10 の回転速度を低く抑えるために、第 1 接点部 A より先に第 2 接点部 B が ON する様に設けられている。具体的には、プランジャ 14 が初期位置 (図 1 に示す位置) に静止している時に、第 1 の可動接点 24 と第 1 の固定接点 25 との接点間距離より第 2 の可動接点 29 と第 2 の固定接点 30 との接点間距離の方が小さくなる様に構成されている。

【0022】

出力軸 4 は、モータ 2 の前方側 (図 1 の左側) にてモータ 2 の回転軸 (アーマチャ軸 10a) と同軸線上に配置され、一組の軸受 33、34 を介して回転自在に支持されている。この出力軸 4 は、以下に説明する減速装置と一方向クラッチを介してアーマチャ 10 の回転力が伝達されて回転する。

減速装置は、遊星ギヤ 3 5 の回転運動（自転運動と公転運動）によってアーマチャ 1 0 の回転を減速する遊星歯車減速装置である。

一方向クラッチは、アウト 3 6 とインナ 3 7 との間に配置されるローラ 3 8 を介して回転トルクを断続する周知のローラ式クラッチである。

【 0 0 2 3 】

ピニオン 5 は、内径側に内ヘリカルスプラインが形成され、この内ヘリカルスプラインが出力軸 4 に形成された外ヘリカルスプラインに噛み合って出力軸 4 上に配置され、ピニオンスプリング 3 9 により常時反リングギヤ方向（図 1 の右方向）に付勢されている。

このピニオン 5 は、始動時にエンジンのリングギヤ（図示しない）に噛み合うギヤ 5 a（以下ピニオンギヤ 5 a と呼ぶ）と、ピニオンギヤ 5 a の反リングギヤ側に設けられた大径部 4 0 とを有し、その大径部 4 0 の外径部に複数の凹部が周方向に連続して設けられている。

【 0 0 2 4 】

ピニオン 5 の後側には、ピニオンギヤ 5 a がリングギヤに噛み合った後、ピニオン規制部材 6 と協働してピニオン 5 の後退を阻止する後退規制リング 4 1 が具備されている。

ピニオン規制部材 6 は、図 1 に示す様に、ピニオン 5 に設けられた大径部 4 0 の半径方向外側をピニオン 5 の回転方向に交差して配置され、モータ 2 の起動時に大径部 4 0 の凹部に係合してピニオン 5 の回転を規制する。

【 0 0 2 5 】

クランクバー 7 は、金属製の丸棒部材によって形成され、その丸棒部材の両端側を所定角度折り曲げてクランク形状に設けられている。具体的には、丸棒部材の一端側に設けられる伝達部 7 a と、丸棒部材の他端側に設けられる作動部 7 b、及び伝達部 7 a と作動部 7 b とを繋ぐ棒状部 7 c とで構成される。

伝達部 7 a は、その先端部がプランジャ 1 4 の端面に固定されたフック部 2 2 に係合して、電磁スイッチ 3 の吸引力を棒状部 7 c に伝達する。

【 0 0 2 6 】

棒状部 7 c は、ヨーク 8 の内側で隣合う磁極 9 同士の間を通り抜けてアーマチ

軸 10a と略平行に配設され、一組の軸受（図示せず）により回転自在に支持されている。

作動部 7b には、ピニオン規制部材 6 が取り付けられており、電磁スイッチ 3 の吸引力が伝達部 7a から棒状部 7c に伝達されて棒状部 7c が回転すると、その棒状部 7c と一体に回転してピニオン規制部材 6 を図 1 の上方へ押し上げる働きを有する。

【0027】

次に、本実施例の作動を説明する。

IGスイッチ 16 を閉じる（ON操作する）と、車載バッテリー 28 から電磁スイッチ 3 の励磁コイル 17 に電流が流れて磁力が発生し、その磁力によりプランジャ 14 が固定鉄心 19 側へ吸引され、リターンスプリング 20 を撓ませながら図 1 の上方へ移動する。このプランジャ 14 の移動に伴いクランクバー 7 が回転すると、ピニオン規制部材 6 が図 1 の上方へ移動し、大径部 40 の凹部に係合してピニオン 5 の回転を規制する。

【0028】

一方、プランジャ 14 が吸引されて移動することにより、先に第 2 接点部 B が ON する（第 2 の可動接点 29 が第 2 の固定接点 30 に当接する）。その結果、バッテリー電流が抑制されてアーマチャ 10 に流れることにより、アーマチャ 10 が低速度で回転する。

アーマチャ 10 の回転は、減速装置で減速された後、一方向クラッチを介して出力軸 4 に伝達され、出力軸 4 を回転させる。この出力軸 4 の回転により、ピニオン規制部材 6 に回転規制されているピニオン 5 がヘリカルスプラインの作用で出力軸 4 上を移動する。

【0029】

ピニオンギヤ 5a がリングギヤに噛み合うと、ピニオン規制部材 6 が大径部 40 の凹部から外れて後退規制リング 41 の後側に入り込むことにより、ピニオン 5 の回転規制を解除すると共にピニオン 5 の後退を防止する。

その後、更にプランジャ 14 が移動して第 1 接点部 A が ON する（第 1 の可動接点 24 が第 1 の固定接点 25 に当接する）と、第 2 接点部 B が短絡されてアーマ

チャ 10 に高電流が流れるため、アーマチャ 10 が高速で回転し、その回転力がピニオンギヤ 5 a からリングギヤに伝達されてエンジンをクランキングさせる。

【0030】

以後、エンジンが始動して IG スイッチ 16 を開く (OFF 操作する) と、電磁スイッチ 3 の励磁コイル 17 に流れる電流が遮断されて磁力が消滅するため、プランジャ 14 がリターンスプリング 20 の反力で初期位置に押し戻される。このプランジャ 14 の移動に伴い、クランクバー 7 が始動時と反対方向に回転してピニオン規制部材 6 が後退規制リング 41 の後側から抜け出ることにより、ピニオン 5 の後退規制が解除され、ピニオンスプリング 39 の付勢力とリングギヤから受ける後退力とでピニオン 5 が出力軸 4 上を後退し、図 1 に示す静止位置に復帰する。

【0031】

(実施例の効果)

本実施例の電磁スイッチ 3 は、スイッチケース 18 と励磁コイル 17 及びプランジャ 14 の断面形状を略長円形状とし、且つスイッチケース 18 の短径方向の両外側に連結部材 (フランジ部 21 とホルダ部 23) を配置しているので、その連結部材を含めたスイッチケース 18 の短径方向における電磁スイッチ 3 の外径を小さくできる。

本実施例の如くブラシ 11 が軸方向に配置される場合、電磁スイッチ 3 の幅寸法を小さくすることで図 3 の如く、ブラシ 11 の軸方向スペースが取れブラシ 11 を長く設定できる為、寿命向上が可能となる。

【0032】

また、連結部材は、スイッチケース 18 の短径方向から長径方向へ回転することがないので、位置決め用の別部品を追加することなく、連結部材の回り止めが可能となり、且つ連結部材のフランジ部 21 が固定されたプランジャ 14 の回り止めとしても機能するため、プランジャ 14 が移動する時のこじれ (プランジャ 14 がスリーブに擦れながら移動する) を防止できる。

【0033】

更に、スイッチケース 18 は、筒壁部 18 a の短径方向に対向する壁面同士が

略平行な平面部 18c によって形成されているため、この平面部 18c をガイド面として可動するフランジ部 21 (腕部 21a) を平板形状のまま使用できるので、フランジ部 21 の加工 (例えばプレス成形) が容易であり、且つ精度良く形成できる。これに対し、スイッチケース 18 の短径方向の壁面が曲率を有する凸曲面で形成されていると、その凸曲面に合わせてフランジ部 21 を湾曲させる場合に、フランジ部 21 の加工が困難であり、且つ加工精度も低下する虞がある。

【0034】

また、図 3 に示す様に、ホルダ部 23 によって第 1 の可動接点 24 の外周部を両側から保持しているので、作動時 (プランジャ 14 が移動する時) に第 1 の可動接点 24 がふらつくことなく、安定した動作が可能となる。また、ホルダ部 23 が絶縁性を有するので、絶縁部材を使用する必要がなく、ホルダ部 23 によって第 1 の可動接点 24 を直接保持できるため、機械的強度も向上する。

【0035】

また、本実施例の電磁スイッチ 3 は、連結部材がスイッチケース 18 の外側に配置されるので、連結部材とスイッチケース 18 との摺動隙間に異物が混入することを防ぐ必要がある。これに対し、スタータ 1 のエンドカバー 13 によって電磁スイッチ 3 の外周部を覆っているので、スイッチ専用のカバーを用いる必要がない。また、専用のカバーを必要としないため、電磁スイッチ 3 の外径が大きくなることもない。

更に、本実施例の電磁スイッチ 3 は、プランジャ 14 を貫通するロッドを持たないので、ロッドの摺動ギャップを必要とせず、がたつきの少ない安定した動作が可能となる。

【0036】

なお、上記の実施例に記載した電磁スイッチ 3 は、スイッチケース 18 の短径方向に対向する 2 つの平面部 18c がモータ 2 のアーマチャ軸 10a と平行に配置されているが、2 つの平面部 18c がアーマチャ軸 10a と交差する様に配置しても良い。

また、本実施例のスタータ 1 は、モータ 2 の通電回路に第 1 接点部 A と第 2 接点部 B とを設けて、モータ 2 を二段階に起動する構成であるが、接点部を一つに

して、モータ 2 の起動を一度で行う様にしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

スタータの断面図である。

【図 2】

スタータの電気回路図である。

【図 3】

電磁スイッチの断面図である。

【図 4】

スイッチケースとプランジャ及びフランジ部の斜視図である。

【符号の説明】

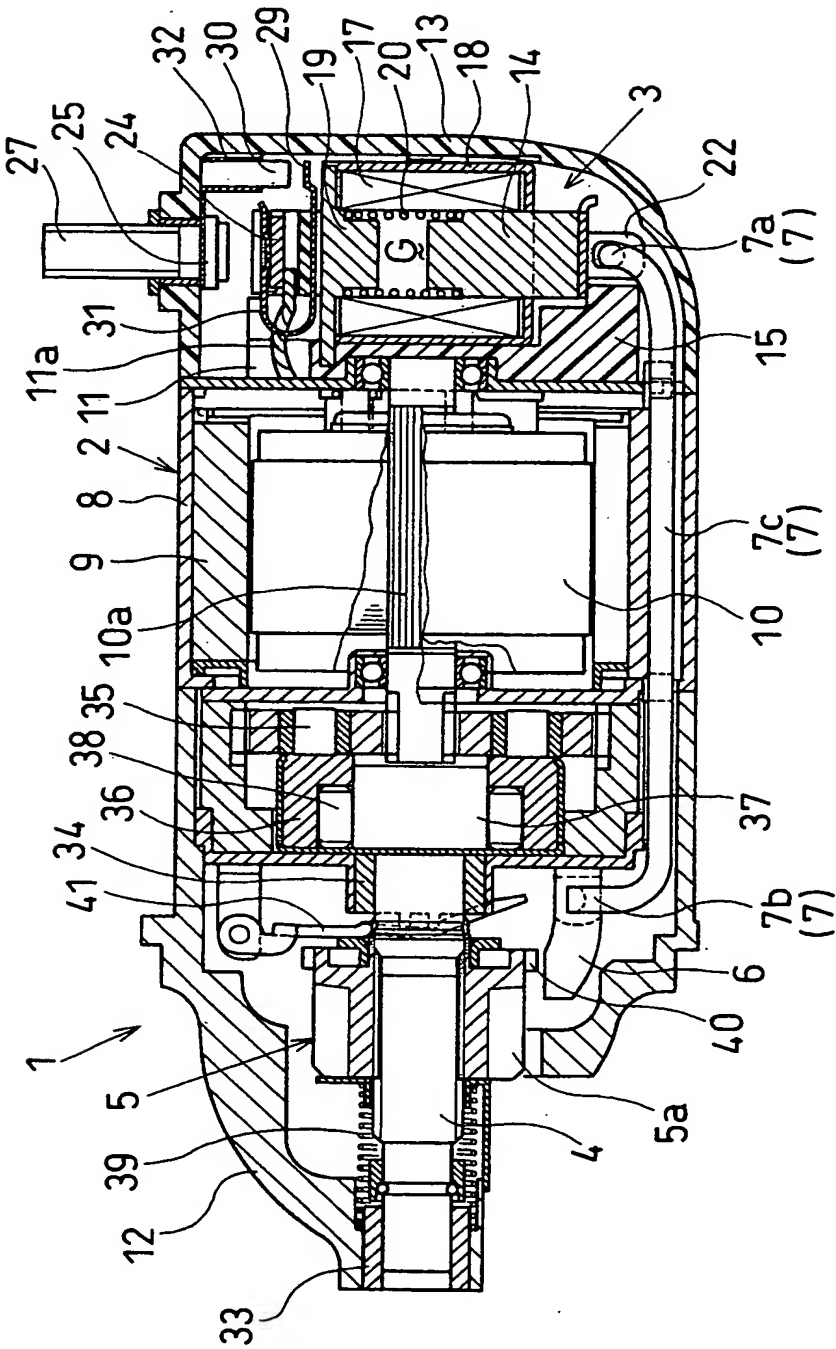
- 1 スタータ
- 2 モータ（スタータモータ）
- 3 電磁スイッチ
- 4 出力軸
- 5 ピニオン
- 6 ピニオン規制部材
- 7 クランクバー
- 1 3 エンドカバー
- 1 4 プランジャ
- 1 7 励磁コイル
- 1 8 スwitchケース
- 1 8 c 平面部（二平面）
- 1 9 固定鉄心
- 2 1 フランジ部（連結部材）
- 2 2 フック部
- 2 3 ホルダ部（連結部材）
- 2 4 第 1 の可動接点
- 2 5 第 1 の固定接点

G エアギャップ

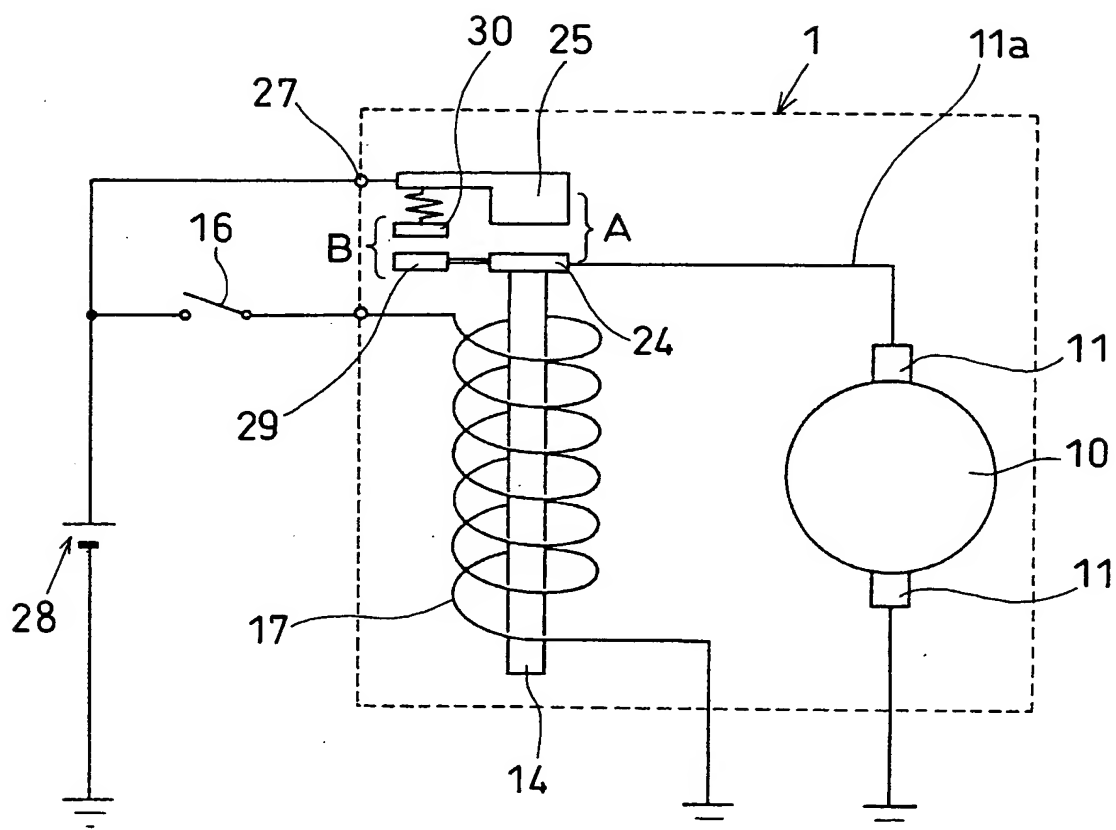
【書類名】

図面

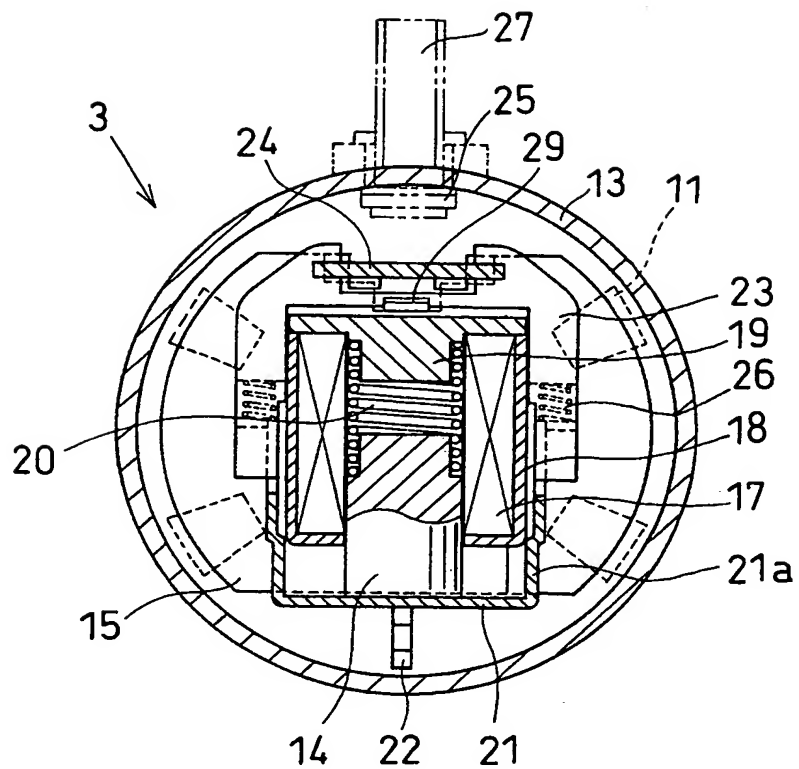
【図 1】



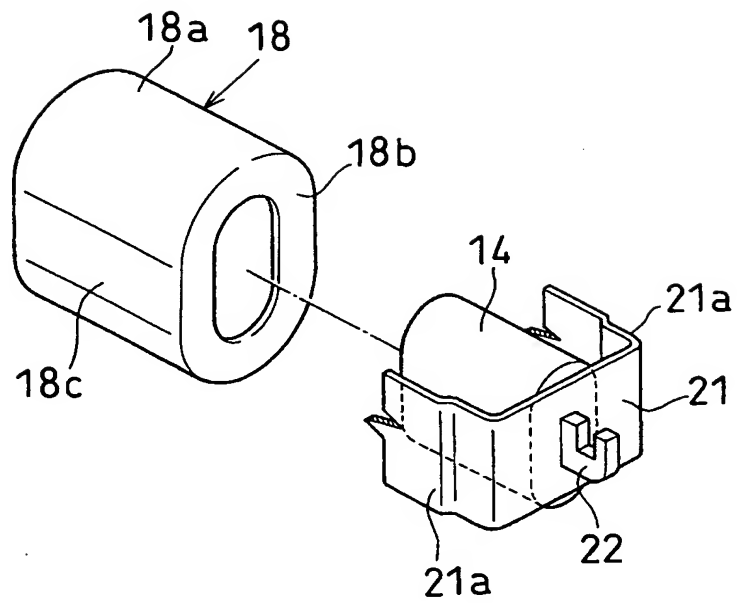
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プランジャ 14 と第 1 の可動接点とを連結する連結部材（フランジ部 21 とホルダ部）を含めた電磁スイッチの外径を小さくでき、且つ部品を追加することなく連結部材及びプランジャ 14 の回り止めを行うこと。

【解決手段】 電磁スイッチのスイッチケース 18 は、励磁コイルの外周を囲む筒壁部 18a を有し、この筒壁部 18a の断面形状が長円形状に設けられ、且つ筒壁部 18a の短径方向に対向する壁面同士が略平行な平面部 18c によって形成されている。

プランジャ 14 には、フランジ部 21 が固定され、このフランジ部 21 の両腕部 21a がスイッチケース 18 の短径方向両外側でホルダ部に連結され、そのホルダ部が第 1 の可動接点を保持している。この構成によれば、連結部材を含めたスイッチケース 18 の短径方向における電磁スイッチの外径を小さくできる。

【選択図】 図 4



特願 2 0 0 2 - 3 5 9 0 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー